

BEST AVAILABLE COPY**DE2736207**

Patent number: DE2736207
Publication date: 1979-02-22
Inventor: TOLKSDORF HANS-JOACHIM
Applicant: GOETZE AG
Classification:
- **International:** *F16J15/32; F16J15/32; (IPC1-7): F16J15/32*
- **European:** F16J15/32D
Application number: DE19772736207 19770811
Priority number(s): DE19772736207 19770811

[Report a data error here](#)

Abstract not available for DE2736207

Data supplied from the **esp@cenet** database - Worldwide

BEST AVAILABLE COPY

51

Int. Cl. 2:

F 16 J 15/32

19 BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND

DEUTSCHES



PATENTAMT

Korrektorexemplar

DE 27 36 207 B 1

11

21

22

43

44

Auslegeschrift 27 36 207

Aktenzeichen: P 27 36 207.8-12

Anmeldetag: 11. 8. 77

Offenlegungstag: —

Bekanntmachungstag: 22. 2. 79

31

Unionspriorität:

32

33

31

54

Bezeichnung:

Radialwellendichtring

71

Anmelder:

Goetzwerke Friedrich Goetze AG, 5093 Burscheid

72

Erfinder:

Tolksdorf, Hans-Joachim, 5090 Leverkusen

55

Für die Beurteilung der Patentfähigkeit in Betracht gezogene Druckschriften:

DE-PS 20 08 689

DE-OS 15 25 486

DE-GM 72 20 827

DE 27 36 207 B 1

⑤

Int. Cl. 2:

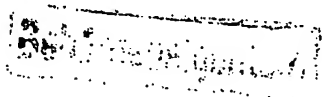
F 16 J 15/32

⑯ BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND

DEUTSCHES



PATENTAMT



DE 27 36 207 B 1

⑪

Auslegeschrift 27 36 207

⑫

Aktenzeichen: P 27 36 207.8-12

⑬

Anmeldetag: 11. 8. 77

⑭

Offenlegungstag: —

⑮

Bekanntmachungstag: 22. 2. 79

⑰

Unionspriorität:

⑱ ⑲ ⑳

②

Bezeichnung:

Radialwellendichtring

⑦

Anmelder:

Goetzwerke Friedrich Goetze AG, 5093 Burscheid

⑧

Erfinder:

Tolksdorf, Hans-Joachim, 5090 Leverkusen

⑤

Für die Beurteilung der Patentfähigkeit in Betracht gezogene Druckschriften:

DE-PS 20 08 689

DE-OS 15 25 488

DE-GM 72 20 827

BEST AVAILABLE COPY

27 36 207

1

2

Patentansprüche:

1. Radialwellendichtring aus elastischem Werkstoff mit einer Hauptdichtlippe und einer in entgegengesetzter Richtung wirkenden, mit einem definiert schmalen Spalt die Welle umschließenden Zusatzdichtlippe und auf der Luftseite von dieser Dichtlippe angeordneten Förderrippen, dadurch gekennzeichnet, daß die Förderrippen (13, 23, 33, 43) auf der luftseitigen Stirnseite in Umfangsrichtung geneigt angeordnet sind und radial nach innen über die Dichtkante vorstehen und im Einbauzustand auf der Wellenoberfläche (10) aufliegen.

2. Radialwellendichtring nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Stirnfläche (11) mit den Förderrippen (13) etwa senkrecht zur Wellenoberfläche (10) verläuft.

3. Radialwellendichtring nach den Ansprüchen 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Förderrippen (13) in Umfangsrichtung bogenförmig verlaufen.

4. Radialwellendichtring nach den Ansprüchen 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Förderrippen (23, 23') abwechselnd entgegengesetzte Neigungsrichtungen aufweisen.

5. Radialwellendichtring nach den Ansprüchen 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß die radial inneren Enden (14) der Förderrippen (13) eine entsprechend der Wellenoberfläche kreisbogenförmig gestaltete Begrenzungsfläche (19) aufweisen.

Die Erfindung betrifft einen Radialwellendichtring aus elastischem Werkstoff mit einer Hauptdichtlippe und einer in entgegengesetzter Richtung wirkenden, mit einem definiert schmalen Spalt die Welle umschließenden Zusatzdichtlippe und auf der Luftseite vor dieser Dichtlippe angeordneten Förderrippen.

Zur Abdichtung von rotierenden Wellen sind bereits vielfach Radialwellendichtringe bekannt, die aus elastischem Werkstoff bestehen und sowohl eine Haupt- als auch eine Zusatzdichtlippe besitzen. Insbesondere zur Abdichtung von Radlagern und Kurbelwellen bei Kraftfahrzeugen werden derartige Dichtungen mit Erfolg eingesetzt, wobei die Hauptdichtlippe zur Abdichtung des mit Fett und/oder Öl gefüllten Innenraumes und die axial entgegengesetzt zur Hauptdichtlippe gerichtete Zusatzdichtlippe zum Fernhalten des äußeren Schmutzes von der Hauptdichtlippe dient. Durch den auf die Zusatzdichtlippe abrasiv wirkenden Schmutz ist diese einem besonders hohen Verschleiß ausgesetzt.

Durch das DE-Gbm 72 20 827 ist ein Wellendichtring mit einer Hauptdichtlippe und mindestens einer axial in entgegengesetzter Richtung wirkenden Zusatzdichtlippe bekannt, die mit einem definiert schmalen Spalt die Welle umschließt. Zum Fernhalten des abrasiven Grobschmutzes von der Zusatzdichtlippe sind dieser auf der Luftseite Rückförderrippen vorgeschaltet. Zur Aufhängung der Rückförderrippen dient dabei ein weiterer lippenförmiger Ansatz, der die Welle mit einer zylindrischen Innenumfangsfläche umschließt, auf welcher die radial nach innen hervorstehenden, stollartig ausgebildeten und zur Ringachse geneigt verlaufenden Förderrippen vorgesehen sind. Die Herstellung derartiger Dreilippendichtungen bereitet insbesondere formtechnische Schwierigkeiten.

Darüber hinaus ist eine Zweilippendichtung durch die DE-PS 20 08 689 bekannt, deren dem Flüssigkeitsmedium abgewandte Dichtlippenauflächen sowohl der Hauptdichtlippe als auch der Zusatzdichtlippe mit drallförmigen Förderrippen versehen sind, mit der Maßgabe, daß die Zusatzdichtlippe eine auf der Wellenoberfläche satt aufliegende Dichtkante und eine konische, sich gegen die Luftseite hin erweiternde Lauffläche aufweist, die in Rippen und Nuten zum Zwecke des Zurückhaltens von Schmutz unterteilt ist. Diese Dichtung hat zwar den Vorteil einer guten statischen Dichtwirkung bei Stillstand der Welle, nachteilig ist jedoch das Entstehen eines den Dichtlippenverschleiß erhöhenden Unterdruckes im Raum axial zwischen den beiden Dichtlippen, da die Rippen der Hauptdichtlippe in Richtung auf die Mediumsseite und die Rippen der Zusatzdichtlippe in Richtung auf die Luftseite fördernd wirken.

Auch der in der DE-OS 15 25 486 beschriebene Radialwellendichtring mit einer Hauptdichtlippe und einer die Wellenoberfläche nicht berührenden Zusatzdichtlippe sowie mit im Bereich beider Lippen zonal in entgegengesetzter Richtung geneigten Förderrippen bzw. -rillen besitzt keine optimale Wirkung, da die nicht auf der Wellenoberfläche aufliegenden Rippen ein Entlangkriechen von Schmutzpartikeln oder Schmutzwasser auf der Wellenoberfläche bei Wellenrotation nicht verhindern können.

Der vorliegenden Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, einen Radialwellendichtring mit Haupt- und Zusatzdichtlippe sowie luftseitig zur Zusatzdichtlippe vorgesehenen Rückförderrippen derart zu verbessern, daß eine optimale Abweisung der Schmutzpartikel, insbesondere des Schmutzwassers, von der Hauptdichtlippe bei Wellenrotation gewährleistet ist und eine Unterdruckbildung im Raum zwischen den beiden Dichtlippen vermieden wird.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß die Förderrippen auf der luftseitigen Stirnseite in Umfangsrichtung geneigt angeordnet sind und radial nach innen über die Dichtkante der Zusatzdichtlippe vorstehen und im Einbauzustand auf der Wellenoberfläche aufliegen, während die Dichtkante der Zusatzdichtlippe in an sich bekannter Weise mit einem definiert schmalen Spalt die Welle umschließt. Vorzugsweise sollte die Lippenstirnfläche mit den Förderrippen etwa senkrecht zur Wellenoberfläche verlaufen, um eine maximale radiale Pumpwirkung mit den Förderrippen zu erzielen. Dazu ist es denkbar, die Förderrippen in Umfangsrichtung bogenförmig geneigt zu gestalten, so daß sie wie Pumpenschaufeln wirken. Zur Erzielung einer drehrichtungsunabhängigen Pumpwirkung ist es möglich, die Förderrippen abwechselnd oder segmentweise in entgegengesetzter Umfangsrichtung geneigt anzuordnen. Schließlich wird vorgeschlagen, daß die radial inneren Begrenzungsflächen der als Pumpenschaufeln gestalteten Förderrippen entsprechend der Wellenoberfläche kreisbogenförmig verlaufen.

Der Vorteil eines erfindungsgemäß gestalteten Lippendichtungsringes besteht darin, daß einerseits bei Rotation der Welle mittels der im wesentlichen radial verlaufenden und als Pumpenschaufeln ausgebildeten Förderrippen auf der luftseitigen Stirnfläche der Zusatzdichtlippe jeglicher Schmutz bzw. auch jegliches Schmutzwasser von der Wellenoberfläche abgeschaufelt wird und somit nicht bis zur Hauptdichtlippe vordringen kann. Der möglichst schmale Spalt zwischen der Dichtkante der Zusatzdichtlippe und der Wellen-

27 36 207

3

oberfläche verhindert andererseits einen starken Verschleiß der Zusatzdichtlippe, sorgt für einen Druckausgleich im Raum axial zwischen den beiden Dichtlippen und besitzt eine bei Stillstand der Welle ausreichende Drosselwirkung gegen das Eindringen von Schmutz oder Schmutzwasser.

Ausführungsbeispiele der Erfindung sind in der Zeichnung dargestellt und werden im folgenden näher beschrieben. Es zeigt

Fig. 1 einen Teil-Querschnitt durch einen Radialwellendichtring im Einbauzustand,

Fig. 2 vier Stirnflächensegmente von Zusatzdichtlippen mit verschiedenen Rippenversionen,

Fig. 3–5 verschiedene Rippenquerschnitte entsprechend Angabe in Fig. 2.

Der in Fig. 1 dargestellte Radialwellendichtring besteht aus einem Gummi-Halteteil 1 mit einvulkanisiertem Versteifungsring 2, einer über eine elastische Membran 3 anvulkanisierten Hauptdichtlippe 4 und Zusatzdichtlippe 5. Die Hauptdichtlippe 4 dient zur Abdichtung des Flüssigkeitsraumes 6, beispielsweise eines Radlagergehäuses, und weist auf ihrer dem Flüssigkeitsraum abgewandten Lauffläche 7 drallförmig verlaufende Rippen 8 zur Rückförderung unter der Dichtkante 9 hindurchtretender Leckageflüssigkeit auf. Die Zusatzdichtlippe 5 besitzt eine rechtwinklig zur Wellenoberfläche 10 sich erstreckende Stirnfläche 11 auf der Luftseite 12 des Radialwellendichtringes mit in Umfangsrichtung bogenförmig geneigt verlaufenden, schaufelförmigen Förderrippen 13, vgl. auch Fig. 2, die

4

sich mit ihren radial inneren Enden 14 bis auf die Wellenoberfläche 10 erstrecken, während die innere Umfangsfläche 15, die sogenannte Dichtkante der Zusatzdichtlippe 5, mit der Wellenoberfläche 10 einen definiert schmalen Spalt 16 bildet. Die Förderrippen 13 bewirken bei Rotation der Welle 17 eine radiale Ableitung von auf der Wellenoberfläche 10 an die Dichtstelle herangeführtem Schmutz, die Zusatzdichtlippe sorgt für eine ausreichende statische Schmutzabdichtung bei Wellenstillstand, und durch den Spalt 16 ist ein ständiger Druckausgleich zwischen Luftseite 12 und dem Raum 18 axial zwischen der Haupt- und Zusatzdichtlippe sichergestellt.

Die Ausbildung verschiedener Förderrippen 13 ist aus Fig. 2 ersichtlich, welche vier Sektoren verschiedener Ausführungsvarianten darstellt, wobei die Rippen 13 sich in einer Umfangsrichtung erstrecken, während die Förderrippen 23 und 23' abwechselnd in entgegengesetzte Umfangsrichtung weisen und somit den Radialwellendichtring drehrichtungsabhängig einsatzfähig machen.

Die Rippen 33 bestehen aus flächenhaften Erhebungen mit in Umfangsrichtung entgegengesetzt geneigten seitlichen Förderflächen 34, 35. Bei der Rippenausführung 43 sind zusätzliche axiale Vertiefungen 44 in die flächenhaften Erhebungen eingeformt, um eine verbesserte radiale Luftzirkulation im Stirnflächenbereich der Zusatzdichtlippe 5 zu erzielen.

Verschiedene Rippenquerschnitte entsprechend der Angabe in Fig. 2 sind in den Fig. 3 bis 5 dargestellt.

Hierzu 1 Blatt Zeichnungen

ZEICHNUNGEN BLATT 1

Nummer: 27 36 207
 Int. Cl. 2: F 16 J 15/32
 Bekanntmachungstag: 22. Februar 1979

